

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63073339
 PUBLICATION DATE : 02-04-88

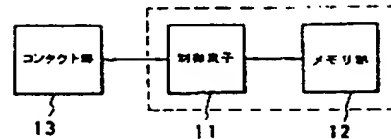
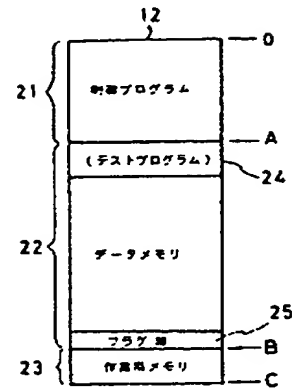
APPLICATION DATE : 17-09-86
 APPLICATION NUMBER : 61217218

APPLICANT : TOSHIBA INTELLIGENT TECHNOL LTD;

INVENTOR : MURATA ATSUSHI;

INT.CL. : G06F 11/22 G06K 19/00

TITLE : PORTABLE ELECTRONIC EQUIPMENT



ABSTRACT : PURPOSE: To optionally write a test program after production so as to execute by arranging a memory part where a write is possible in a program memory part in a portable electronic equipment such as an IC card, etc.

CONSTITUTION: When instruction data is supplied, a control element 11 discriminates whether the instruction data is the load instruction of the test program or not. After discriminating it, if it is the load instruction of the test program, the control element 11 reads the flag 25 of an EEPROM part 22 and outputs an answer data which means that the load of the test program is possible if the flag is not zero. Based on the answer, the control element 11 writes the test program in the area 24 of a ROM part 22 and at the same time executes the test program. Thus after production the test program can be optionally written to be executed.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

㊤ 公開特許公報(A)

昭63-73339

㊤ Int. Cl.⁴

G 06 F 11/22
G 06 K 19/00

識別記号

310

庁内整理番号

A-7368-5B
P-6711-5B
J-6711-5B

㊤ 公開 昭和63年(1988)4月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

㊤ 発明の名称 携帯可能電子装置

㊤ 特 願 昭61-217218

㊤ 出 願 昭61(1986)9月17日

㊤ 発 明 者 広 川 勝 久 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

㊤ 発 明 者 村 田 敦 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝自動機器エンジニアリング株式会社内

㊤ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㊤ 出 願 人 東芝自動機器エンジニアリング株式会社 神奈川県川崎市幸区柳町70番地

㊤ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

携帯可能電子装置

2. 特許請求の範囲

(1) データメモリ部と、このデータメモリ部に対してデータの読出しおよび書込みを行なうための制御部と、この制御部が制御を行なうための制御プログラムを記憶するプログラムメモリ部を有し、選択的に外部からの入出力を行なう携帯可能電子装置において、前記プログラムメモリ部の一部に書込み可能なメモリ部を有し、所定の条件が成立したとき、この書込み可能なメモリ部に該携帯可能電子装置の良、不良などを判定するためのテストプログラムを書込む手段と、この書込み可能なメモリ部に書込まれたテストプログラムを実行する手段とを具備したことを特徴とする携帯可能電子装置。

(2) 前記所定の条件が成立したときとは暗証情報の照合が得られたときであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

(3) 前記テストプログラムの実行後その旨の照会を記憶する手段をさらに具備することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

(4) 前記書込み可能なメモリ部としてEEPROMを使用していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

(5) 前記書込み可能なメモリ部としてEPROMを使用していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

(6) 前記書込み可能なメモリ部としてRAMを使用していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

(7) 前記プログラムメモリ部としてマスクROMを使用していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

(8) 前記制御部としてCPUを使用していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

（産業上の利用分野）

本発明は、不揮発性のデータメモリおよびCPUなどの制御素子を有するICチップを内蔵した、いわゆるICカードと称される携帯可能電子装置に関する。

（従来の技術）

最近、新たな携帯可能なデータ記憶媒体として、不揮発性のデータメモリおよびCPUなどの制御素子を有するICチップを内蔵したICカードが開発されている。この種のICカードは、内部の制御素子により内蔵するデータメモリに対してデータの読出しおよび書き込みあるいは消去を行なう。

ところで通常、上記制御素子は、内蔵する制御プログラムにより種々の制御を行なうようになっている。ところが従来、この制御プログラムは、ICカードの製造時にマスクROMで構成されるプログラムメモリに書き込まれており、一度書き込まれたプログラムメモリに新たなプログラム、たと

- 3 -

の良、不良などを判定するためのテストプログラムを書込む手段、およびこの書き込んだテストプログラムを実行する手段を備えたことを特徴としている。

（作用）

これにより、製造後に新たなプログラム（テストプログラム）を任意に書き込み、これを実行させることができる。したがって、一度しか使用しないテストプログラムをプログラムメモリ部に書き込む必要がなく、プログラムメモリ部を作り直す必要もなくなる。

（実施例）

以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第4図は本発明に係る携帯可能電子装置としてのICカードのテストシステムの構成例を示している。このテストシステムは、製造されたICカードの良、不良を判定するためのテストプログラムをICカードにロードして実行させるためのもので、ICカード1に対してデータの読出しおよ

- 5 -

えばICカードのテストプログラムを追加することは不可能であった。このため、新たなプログラムを書込むためにはプログラムメモリ（マスクROM）を作り直さなければならず、費用と時間に大きなロスが生じていた。

（発明が解決しようとする問題点）

上記したように、従来は製造後に新たなプログラム（テストプログラム）を書込み、これを実行させることができないという欠点があった。

そこで、本発明は以上の欠点を除去するもので、製造後に新たなプログラム（テストプログラム）を任意に書き込み、これを実行させることのできる携帯可能電子装置を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

（問題点を解決するための手段）

本発明の携帯可能電子装置は、プログラムメモリ部に例えばマスクROMの外にEEPROMやEPROMあるいはRAMなどの書き込み可能なメモリ部を割り付け、所定の条件が成立したとき、この書き込み可能なメモリ部に該携帯可能電子装置

- 4 -

び書き込みを行なうためのカードリーダー・ライタ2、このカードリーダー・ライタ2が接続されるホストコンピュータ3、このホストコンピュータ3に接続されるキーボード4、CRTディスプレイ装置5、およびフロッピーディスク装置6から構成されている。ICカード1のテストプログラムは、ホストコンピュータ3からカードリーダー・ライタ2を介してICカード1へロードされるようになっている。

第3図はICカード1の構成例を概略的に示すもので、制御手段としての制御素子（たとえばCPU）11、メモリ部12、およびカードリーダー・ライタ2との電気的接触を得るためのコンタクト部13によって構成されていて、これらのうち破線内の部分（制御素子11、メモリ部12）は1つのICチップで構成されており、このICチップはICカード1内に埋設されている。

第1図はメモリ部12の構成（メモリマップ）を示している。すなわち、0番地からA-1番地までが制御素子11の制御プログラムが書き込まれ

- 6 -

ているマスクROM部(プログラムメモリ部) 21、A番地からB-1番地までがICカード1の運用時にデータを記憶するEEPROM部(データメモリ部) 22、B番地からC番地までがICカード1の動作時に一時的なデータを記憶するRAM部(作業用メモリ部) 23となっている。そして、ICカード1の製造段階でその良、不良を判定するテストプログラムをEEPROM部 22の所定のエリア24に外部からロードし、そのテストプログラムを実行するようになっている。すなわち、EEPROM部 22のエリア24はプログラムメモリ部の一部として割り付けられている。これにより、テスト後は上記エリア24をデータ用として使用でき、また一度しか使用しないテストプログラムをマスクROM部 21に書き込まずに済む。なお、EEPROM部 22の特定エリア内には照合情報として暗証番号があらかじめ書き込まれているものとする。また、上記エリア24の部分はEPROMあるいはRAMであってもよい。

- 7 -

してICカード1の制御素子11へ送られる。すると、制御素子11は、メモリ部12のEEPROM部 22に記憶されている暗証番号と上記入力された暗証番号とを照合する。照合結果が正しくなければ(暗証番号が不一致のとき)、制御素子11は照合エラーを意味する応答データを出力して処理を終了し、照合結果が正しければ(暗証番号が一致のとき)、制御素子11は命令データの入力待機する。ここで、ホストコンピュータ3から命令データが入力されると、制御素子11はテストプログラムのロード命令か否かを判別し、テストプログラムのロード命令以外のものであれば、制御素子11は他の命令処理を行なうか、無効な命令であればエラーを意味する応答データを出力して処理を終了する。テストプログラムのロード命令であれば、制御素子11はEEPROM部 22のフラグ部 25を讀出して「0」でないことを確認する。フラグ部 25が「0」であった場合、制御素子11は命令実行不能を意味する応答データを出力して処理を終了し、

- 9 -

また、EEPROM部 22内にはフラグ部 25が設けられており、このフラグ部 25は一度テストプログラムをロードして実行したか否かを判別するためのものである。フラグ部 25の内容は、テストプログラムの実行前は製造後のEEPROM部 22の初期状態の「FF」(16進)であり、テストプログラムの実行後は「0」に書き換える。フラグ部 25の内容が「0」のときは、テストプログラムをロードして実行する機能を使用できないようにする。これにより、一度テストの終了したICカード1に対してはテストプログラムをロードして実行することができなくなり、運用時のICカード1の内部データを保護することが可能となる。

次に、上記のような構成において第2図に示すフローチャートを参照して動作を説明する。まず、テストすべきICカード1をカードリーダー・ライタ2にセットし、その後キーボード4で暗証番号を入力する。この入力された暗証番号は、ホストコンピュータ3からカードリーダー・ライタ2を介

- 8 -

フラグ部 25が「0」でなければ、制御素子11はテストプログラムのロードが可能であることを意味する応答データを出力する。この応答データを受取ると、ホストコンピュータ3はテストプログラムを制御素子11へ転送する。すると、制御素子11は、転送されてきたテストプログラムをEEPROM部 22のエリア24へ書き込み、その後テストプログラムを正しくロードできたか否かをチェックする。正しくロードできなかった場合、制御素子11はプログラムロードエラーを意味する応答データを出力して処理を終了する。正しくロードできた場合、制御素子11はそのテストプログラムを実行する。テストプログラムの実行が終了すると、制御素子11はEEPROM部 22のフラグ部 25を「0」に書き換えてテスト結果を出力し、全ての処理を終了する。

以上説明したICカードによれば、製造後にテストプログラムを書き込み、これを実行させることができる。したがって、一度しか使用しないテストプログラムをマスクROM部に書き込む必要がな

- 10 -

く、またテストプログラムを渡込むためにマスクROM部を作り直す必要もなくなる。

なお、前記実施例では、携帯可能電子装置としてICカードを例示したが、本発明はカード状のものに限定されるものでなく、たとえばブロック状あるいはペンシル状のものでもよい。また、携帯可能電子装置のハード構成もその要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能である。

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、製造後に新たなプログラム（テストプログラム）を任意に書き込み、これを実行させることのできる携帯可能電子装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

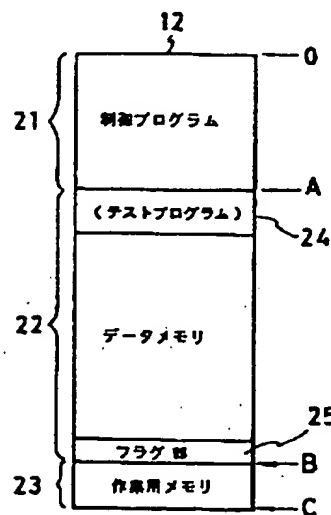
図は本発明の一実施例を説明するためのもので、第1図はICカードのメモリ部の構成を示す図、第2図はICカードのテスト動作を説明するフローチャート、第3図はICカードの構成例を簡略的に示すブロック図、第4図はICカードのテストシステムの構成例を示すブロック図である。

- 11 -

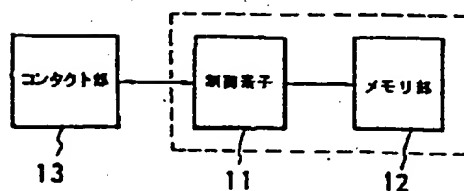
1---ICカード（携帯可能電子装置）、11---制御素子（制御部）、12---メモリ部、21---マスクROM部（プログラムメモリ部）、22---EEPROM部（データメモリ部）、24---テストプログラムを渡込むエリア、25---フラグ部。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

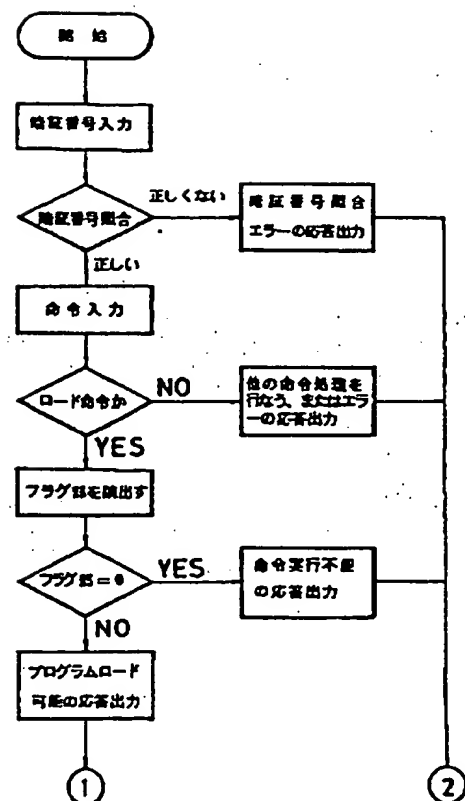
- 12 -



第 1 図

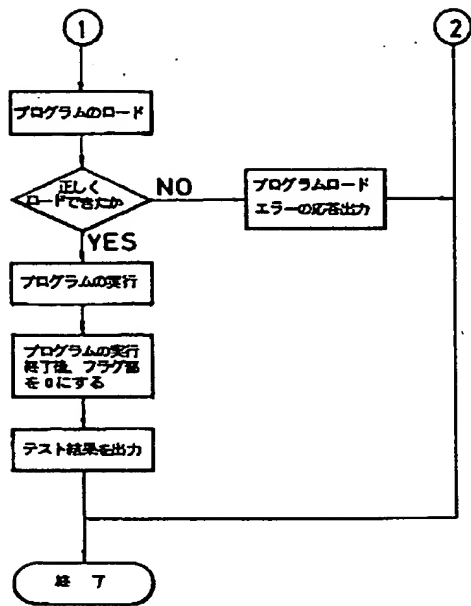


第 3 図

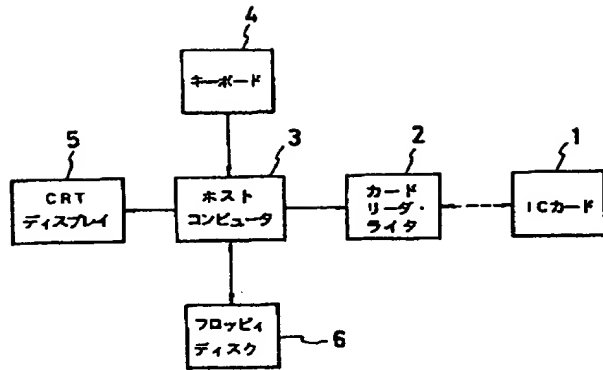


第 2 図

(a)



第 2 図
(b)



第 4 図